

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

<b>Applicant(s):</b>	Takechiyo Nakamitsu, et al.	<b>Examiner:</b>	Unassigned
<b>Serial No:</b>	To be assigned	<b>Art Unit:</b>	Unassigned
<b>Filed:</b>	Herewith	<b>Docket:</b>	15251
<b>For:</b>	MEDICAL SYSTEM CONTROL APPARATUS, AND METHOD FOR DEALING WITH TROUBLE WITH THE MEDICAL SYSTEM CONTROL APPARATUS	<b>Dated:</b>	February 8, 2002

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

**CLAIM OF PRIORITY**

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit certified copies of Japanese Patent Application Nos. 2001-032749 filed February 8, 2001; 2001-032750 filed February 8, 2001; 2001-233886 filed August 1, 2001; and 2001-367813 filed November 30, 2001.

Respectfully submitted,

Paul J. Esatto, Jr.

Registration No.: 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser  
400 Garden City Plaza  
Garden City, New York 11530  
(516) 742-4343

**CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"**

**Express Mailing Label No.:** EV010535464US

**Date of Deposit:** February 8, 2002

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on February 8, 2002.

Dated: February 8, 2002

  
Janet Grossman

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. P1  
10/071578  
02/08/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 8月 1日

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-233886

出 願 人

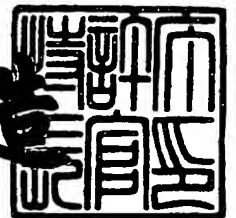
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2001年12月21日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3110839

【書類名】 特許願

【整理番号】 01P01344

【提出日】 平成13年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/04  
A61B 5/00

【発明の名称】 制御装置

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

    【氏名】 内久保 明伸

【特許出願人】

    【識別番号】 000000376

    【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

    【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076233

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013387

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被制御装置が接続可能な制御装置において、

前記制御装置の使用時間における前記被制御装置及び前記制御装置の所定の動作状態となる原因毎の発生確率の情報を記憶する発生確率記憶手段と、

前記被制御装置及び前記制御装置の前記所定の動作状態となる原因毎に対応付けてそれぞれの対処方法情報を記憶する対処情報記憶手段と、

前記制御装置の使用時間を算出する使用時間算出手段と、

前記使用時間算出手段で算出される使用時間に基づき、前記発生確率記憶手段で記憶された原因毎の発生確率の情報を読み出す発生確率読み出し手段と、

前記発生確率読み出し手段で読み出された発生確率の情報に基づき、前記対処情報記憶手段で記憶された対処方法情報を、前記発生確率が高い原因に対するものを優先して表示する対処情報表示手段と、

を具備することを特徴とする制御装置。

【請求項 2】 被制御装置が接続可能な制御装置において、

前記制御装置の使用時間における前記被制御装置及び前記制御装置の所定の動作状態となる原因毎の発生確率情報を記憶する発生確率記憶手段と、

前記被制御装置及び前記制御装置の前記所定の動作状態となる原因毎に対応付けてそれぞれの対処方法情報を記憶する対処情報記憶手段と、

前記制御装置の使用時間を算出する使用時間算出手段と、

前記使用時間算出手段で算出される使用時間に基づき、前記発生確率記憶手段で記憶された原因毎の発生確率情報を読み出す発生確率読み出し手段と、

前記発生確率読み出し手段で読み出された発生確率情報に基づき、前記対処情報記憶手段で記憶された対処方法情報を表示する対処情報表示手段と、

を具備することを特徴とする制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数の医療装置等を制御する制御装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、例えば内視鏡装置は医療用分野及び工業用分野において広く採用されるようになった。特に、医療用分野においては、内視鏡装置の他に、高周波焼灼装置（電気メス装置）等の他の内視鏡周辺装置（医療装置）を接続したシステム構成にして、内視鏡手術或いは内視鏡診断を行う場合が広く行われ、その従来例として、例えば特開平 7 - 3 0 3 6 5 4 号公報がある。

【 0 0 0 3 】

このシステムでは、システムコントローラ（制御装置）に接続された複数の医療機器を集中制御し、システムコントローラは接続された医療装置にエラー（或いはトラブル）が発生すると通信ラインを経てそのエラーを検出して、エラー内容の表示を行い、そのエラーを解消し易くしている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来例は、機器の故障等によるトラブルの場合は、機器の動作状態を監視することにより検出可能であったが、使用者が操作方法を熟知していないこと等で機器の設定ミスや機器間の接続ミス等による機器を使用するまで行うセットアップに関するトラブルは、その機器の動作は正常であるため、機器の動作状態を監視しても機器はトラブルとして検出することができず、また、トラブルからの対処方法を示すこともできないという欠点があった。

また、エラー或いはトラブルから回復させる対処方法も具体的に示すことができない等の欠点があった。

【 0 0 0 5 】

その従来の欠点を克服する例として、例えば特願 2 0 0 1 - 3 2 7 4 9 号である。

この先行技術では、検出されないエラー或いはトラブルが発生した場合にも、そのトラブル等から回復させる対処方法等を示して、トラブル等のない状態への回復作業を行い易くしている。しかしながら、従来例は、トラブル対処方法を羅

列するため、術者はトラブルを解消するに至るまで羅列された対処方法を逐一試行するしかなかった。対処方法の候補が複数に及ぶ場合、冗長な作業となってしまうていた。

#### 【0006】

##### （発明の目的）

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、直面したトラブルに関して主要原因である可能性の高い原因に対する対処方法を優先的に表示することにより、トラブルを効率的に解消し易いした使い勝手の良い制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

被制御装置が接続可能な制御装置において、

前記制御装置の使用時間における前記被制御装置及び前記制御装置の所定の動作状態となる原因毎の発生確率の情報を記憶する発生確率記憶手段と、

前記被制御装置及び前記制御装置の前記所定の動作状態となる原因毎に対応付けてそれぞれの対処方法情報を記憶する対処情報記憶手段と、

前記制御装置の使用時間を算出する使用時間算出手段と、

前記使用時間算出手段で算出される使用時間に基づき、前記発生確率記憶手段で記憶された原因毎の発生確率の情報を読み出す発生確率読み出し手段と、

前記発生確率読み出し手段で読み出された発生確率の情報に基づき、前記対処情報記憶手段で記憶された対処方法情報を、前記発生確率が高い原因に対するものを優先して表示する対処情報表示手段と、

を具備することにより、トラブルが発生した場合には、その使用時間からそのトラブルを発生させる発生確率の高い原因に対する対処方法情報を優先して表示するようにしているので表示された対処方法情報に従って対処を行うことにより、直面したトラブルを効率良く解消し易いようにしている。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 1 0 は本発明の 1 実施の形態に係り、図 1 は本発明の 1 実施の形態を備えた医療装置システムの全体構成を示し、図 2 は通常操作画面の具体例を示し、図 3 はメニューウィンドウ画面及びトラブル回復操作画面を示し、図 4 は回復操作画面の表示例を示し、図 5 はアドバイス画面を示し、図 6 は混合画面を示し、図 7 は拡大表示するアドバイス画面を示し、図 8 はアイコンを示す画面を示し、図 9 はメンテナンスモードでの作用の説明図を示し、図 1 0 はあるトラブルに対する 4 つの原因による発生確率を時間の関数で表したものを示す。

## 【 0 0 0 9 】

図 1 に示す医療装置システム 1 は、例えば内視鏡観察の下で手術を行うための内視鏡システムを構成している。この内視鏡システムにおいては、撮像手段を備えた（第 1 の）内視鏡 2 A と、この内視鏡 2 A が接続され、その撮像手段に対する信号処理を行う（第 1 の）TV カメラ装置（1）3 A と、前記内視鏡 2 A に照明光を供給する（第 1 の）光源装置（1）4 A と、TV カメラ装置（1）3 A が接続され、内視鏡画像を表示する（第 1 の）モニタ（1）5 A と、気腹を行う気腹装置 6 と、高周波焼灼処置を行う高周波焼灼装置（電気メス装置）7 と、これらの装置が接続されるシステムコントローラ 8 と、このシステムコントローラ 8 と中継ユニット 9 を介して接続され、図示しない（第 2 の）内視鏡が接続され、信号処理する（第 2 の）TV カメラ装置（2）3 B 及び照明光を供給する（第 2 の）光源装置（2）4 B と、（第 2 の）TV カメラ装置（2）3 B が接続され、内視鏡画像を表示する（第 2 の）モニタ（2）5 B と、例えばモニタ（2）5 B に表示される映像をプリントするビデオプリンタ 1 1 と、前記映像を記録するビデオカセットレコーダ 1 2 と、システムコントローラ 8 と接続され、各装置をシステムコントローラ 8 を介して制御操作をしたり、トラブルが発生した場合にそのトラブルの項目を指定したり、そのトラブルから回復させる対処情報等を集中して表示する制御パネル 1 3 とを有する。

## 【 0 0 1 0 】

また、システムコントローラ 8 は通信インタフェース 1 8 と接続され、図示しない通信回線を介して外部装置と通信を行うことができる。

その他にシステムコントローラ 8 には、図示しない静止画取り込み装置、イメ

ージミキサ（イメージ選択装置）等が接続されている。

【0011】

上記制御パネル13は情報を表示する表示面の上面（前面）には操作用のタッチパネル14が設けてあり、ユーザがタッチパネル14を触れた場合の操作位置を検出した信号をシステムコントローラ8に送り、システムコントローラ8を構成するCPU15は対応する制御動作を行う。

また、CPU15は動作プログラムを書き込んだEEPROM等の記憶媒体（ハードディスク装置でも良い）16と接続されており、この動作プログラムに従って制御動作を行う。この記憶媒体16は、更にトラブルの原因とその発生確率を記憶している。

【0012】

システムコントローラ8のCPU15はこのシステムコントローラ8に接続された各装置をそれぞれに接続された接続ラインを介して通信を行い、集中制御する。

そして、接続ラインにより、各装置にエラーが発生して、そのエラーを検出すると、そのエラーメッセージを制御パネル13の表示面に表示する。

【0013】

また、本実施の形態では、CPU15は接続された装置を認識し、制御パネル13の表示面には図2に示すように主要な接続装置の状態を表示した通常操作画面（メイン画面）G0を表示する。

【0014】

このメイン画面G0では、画像関係では、TVカメラ（装置）（1）3A、光源装置（1）4A、TVカメラ（装置）（2）3B、光源装置（2）4B、外部装置として例えばVCR12が接続され、その右側には気腹装置6による体腔内圧力、流量、プリセット圧力、電気メス装置7による切除出力、焼灼出力、図示しない静止画取り込み装置によるフリーズ及びリリースボタン、イメージミキサによるイメージ選択状態等を表示する。

【0015】

また、このメイン画面G0において、例えば、気腹装置6の体腔内圧力の項目



と共に表示された操作ボタン 20 を操作することにより、その位置の操作がタッチパネル 14 で検出されて CPU 15 に送られ、CPU 15 はその操作に対応して、気腹装置 6 を制御して体腔内圧力を可変設定することができる。他の操作ボタン 20 を操作して、切除出力をアップしたり、ダウンしたりすることもできる。つまり、CPU 15 はシステムコントローラ 8 に接続された被制御装置における制御が可能な気腹装置 6 等の動作を集中制御する。

## 【0016】

また、メイン画面 G0 の例えば左下付近には通常画面に戻すオペレーションボタン 21 a と、メンテナンス用画面或いはトラブル項目を選択指定するためのメンテナンスモード切替ボタン（以下では単にメンテナンスボタンと略記）21 b が設けてある。なお、図 2 等ではシステム状態を送信するステータス送信ボタン 21 c が表示されている。このステータス送信ボタン 21 c はシステム 1 が通信インタフェース 18 を介して外部装置と接続されていない場合には機能しない。通信インタフェース 18 を介して外部装置と接続された場合による作用は後述の第 2 の実施の形態で説明する。

## 【0017】

そして、メンテナンスを行うような場合には、メンテナンスボタン 21 b を押すと、図 3 に示すようなトラブル項目を表示するメニューウィンドウ画面 G1 が表示されるようになっていく。なお、この場合には、図 3 の右側の部分はまだ表示されていない。

## 【0018】

図 3 に示すメニューウィンドウ画面 G1 でトラブル項目を表示する場合、主要な大項目に分けて、階層構造的に表示するようにしている。

例えば、モニタ画像異常、プリンタ画像異常、…等のトラブル大項目の中にそのトラブル大項目に属する多数の下位の項目、例えばノイズが出る、画像がでない、…等のより具体的な内容のトラブル小項目を表示するようにしている。

## 【0019】

なお、図 3 ではトラブル大項目の中にそのトラブル大項目に含まれる多数の下位の項目を同時に表示しているが、トラブル大項目のみを表示し、トラブル大項

目の1つを指定した場合にその指定されたトラブル大項目に含まれる多数の下位のトラブル小項目を階層的に表示するようにしても良い。また、両表示方法をユーザが選択できるようにしても良い。

#### 【0020】

そして、このメニューウィンドウ画面G1において、トラブル項目の位置を指でタッチする等してその項目を指定すると、そのトラブル項目を解消ないしは回復する対処方法の画面、つまりトラブル回復ウィンドウ画面G2をその右側に表示する。図3では例えばクロスハッチングで示す「色がおかしい」というトラブル項目を指定した場合に対応するトラブル回復ウィンドウ画面G2を示す。

なお、図3のトラブル回復ウィンドウ画面G2において、①及び②は2つの画面があることを示す。

#### 【0021】

後述するようにCPU15はトラブル項目が選択により指定されると、そのトラブル項目の発生原因を推定する処理を行い、その処理結果によりそのトラブル項目から回復させるための回復操作や操作方法等を推定する処理を行い、その処理結果の情報を制御パネル13で表示する。つまり、CPU15はトラブル項目から回復させるための回復操作や操作方法等を推定する処理を行う。

図3の場合では、例えばモニタ画面の色がおかしいという項目に対するトラブルシューティングとして、ホワイトバランスを再度調整して下さい等の対処方法の表示と共に、ジャンプスイッチ22がそれぞれ表示される。

#### 【0022】

そして、このトラブル回復ウィンドウ画面G2に表示に従って、該当する操作を行うために、その表示部分に設けてあるジャンプスイッチ22を操作する。

すると、その対処内容に応じて図4に示す回復操作を行う回復操作画面G3や図5に示す回復の操作方法等の指示ないしはアドバイス情報を表示するアドバイス画面G4を表示する。

#### 【0023】

回復操作画面G3は直接操作することにより、トラブル項目を回復できる操作ボタン20等の操作情報を表示する。つまり、回復操作画面G3において、指示

された操作ボタン20の部分タッチする操作を行うと、その操作は制御パネル13からCPU15に送られ、CPU15はその操作に対応した装置の動作を制御する。これにより、トラブル項目を回復させることができる可能性がある。

なお、図3のトラブル回復ウィンドウ画面G2の内容と図4及び図5の画面のトラブルに関する表示内容は直接関連していない。

#### 【0024】

そして、回復操作画面G3において、操作ボタン20等を操作してもトラブル項目が解消しない場合には、その画面G3に表示されている戻りボタン23を操作することにより、その上位の階層画面、つまり図2の画面G2に戻すことができ、速やかに他の対処方法等を操作することができる。

#### 【0025】

なお、操作ボタン20等を操作してもトラブル項目が解消しない場合に、戻りボタン23を操作すると、前記操作ボタン20等の操作で装置の設定状態が変化し、そのためシステム1の設定状態も変化するような場合、その操作ボタン20等による設定を取り消してその操作前の状態に戻すことができるようにしても良い。

#### 【0026】

また、図4の回復操作画面G3では、トラブル項目の解消に関係しない項目の操作ボタン等を斜線で表示し、その操作ボタンを操作してもその操作を受け付けないようにしている。なお、図4では斜線で示しているが、トラブル項目の解消に関係しない操作ボタンを表示しないようにしても良い。

#### 【0027】

図5は制御パネル13に設けた操作ボタンでトラブルの解消操作ができないような場合のアドバイス画面G4を示す。この場合にはシステム1のトラブル項目の解消に関連する例えば結線図を表示し、例えば点線で示したケーブルの配線を確認して下さいのアドバイス表示を行う。なお、図5は例えばプリント出来ないトラブル項目のような場合に、TVカメラとビデオプリンタ間を接続するケーブルのコネクタAとBとがTVカメラ及びビデオプリンタに正しく接続されていない可能性があるような場合に表示される。

## 【 0 0 2 8 】

以上の説明ではトラブル項目の対処方法により図 3 から図 4 或いは図 5 の画面に移ると説明したが、図 4 と図 5 の内容を同時に 1 つの画面に表示しても良い。図 6 はこの場合の混合画面 G 5 を示す。この混合画面 G 5 ではトラブル項目の解消するために操作すべき少なくとも 1 つの操作ボタンを含む操作画面と共に、トラブル項目の解消に関連する例えば結線図を縮小して同時表示し、例えば点線で示したケーブルの配線を確認して下さい等のアドバイス表示も行う。

## 【 0 0 2 9 】

また、図 5 に示すようにアドバイス画面 G 4 としての結線図を表示する場合、表示すべき部分が複雑になったり、より分かり易く表示するために、図 7 に示すようにアドバイス画面 G 4 としての結線図を拡大表示するようにしても良い。

## 【 0 0 3 0 】

また、図 5 に示すアドバイス画面 G 4 を表示する場合、図 8 に示すようにアイコンを示す画面 G 6 を前もって表示し、そのアイコンをクリック（タッチ）した場合に図 5 等 に示すようにそのアイコンに対応する映像ケーブルを含む結線図を表示するようにしても良い。また、図 5 に示すように縮小した結線図を表示する代わりに図 8 に示すケーブルのアイコンを表示することで代用するようにしても良い。この他、例えば複数箇所の結線図を表示したいような場合には、複数箇所の結線図を縮小したサムネイル表示等で代用するようにしても良い。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 の場合、色がおかしいというトラブルに対してその原因として、（１）ホワイトバランスの操作ミス、（２）液晶モニタの色設定不良、（３）カメラ、モニタ等のハードウェア不良、（４）液晶モニタのバックライトの経年変化が考えられる。

## 【 0 0 3 2 】

図 1 0 は（１）～（４）の原因が元で発生するトラブルの発生確率を時間の関数として表したものである。

## 【 0 0 3 3 】

図 1 0 では、（１）の発生確率を  $F_{p1}(t)$ 、（２）の発生確率を  $F_{p2}($

t)、(3)の発生確率を $F_{p3}(t)$ 、(4)の発生確率を $F_{p4}(t)$ としている。なお、この確率情報は上述の記憶媒体16に格納されている。

CPU15は制御パネル13からメンテナンスボタン21bが操作された時点での(1)の発生確率 $F_{p1}(t) \sim F_{p4}(t)$ を算出する。

【0034】

図10から分かるように(1)の発生確率 $F_{p1}(t) \sim F_{p4}(t)$ は時間的に変化している。

(1)の発生確率 $F_{p1}(t)$ はテレビカメラのホワイトバランスの誤操作に関する発生確率であり、これは主に手術前にカメラの設定を行う手術室スタッフの機器操作の習熟度に左右される。

【0035】

発生確率が時間的に波打っているのは、手術室のスタッフが定期的に或いは不定期的にそのメンバが交代する事があり、交代直後は習熟度が下がり、誤操作の確立が高くなるためと思われる。

【0036】

しかしながら、長期にわたってテレビカメラを利用する事により、手術室のスタッフ全員の習熟度が上がり、変動の幅は時間と共に少なくなっていく傾向を示す。

【0037】

(2)の発生確率 $F_{p2}(t)$ は、液晶モニタの色設定などの設定を誤る確率で、これは時間に関係せず、いつでも発生確率はほぼ同じで大きくは変化しない。

【0038】

(3)の発生確率 $F_{p3}(t)$ は、テレビカメラ、液晶モニタ、映像ケーブルなどハードウェアの不良に関する発生確率を示している。一般にハードウェアの故障の発生確率は、初期にやや高く、中期は安定しており、後期には部品の経時変化などによる故障が発生して確率が上がるいわばU字型の推移を示す。

【0039】

(4)の発生確率 $F_{p4}(t)$ は、液晶モニタのバックライトの経時変化によ

る色変化を表し、これはある時点を境に時間を経るに従い発生確率が高くなる特性を持つ。

#### 【0040】

図3において、トラブル項目として、「色がおかしい」を選択した時、その時点でCPU15は「色がおかしい」に関する原因の発生確率 $F(t)$ を計算し、図3の画面右に対処方法として発生確率の高いものから表示する。例えば、図10の $t_1$ （導入初期）では、それぞれの確率は、

$F_{p1}(t) > F_{p3}(t) > F_{p2}(t) > F_{p4}(t)$ となる。

#### 【0041】

また、中期の $t_2$ では、

$F_{p2}(t) > F_{p1}(t) > F_{p3}(t) > F_{p4}(t)$ となる。

#### 【0042】

後期の $t_3$ では、

$F_{p4}(t) > F_{p2}(t) > F_{p3}(t) > F_{p1}(t)$ となる。

#### 【0043】

従って、 $t_1$ の時点であれば図3のトラブル回復ウィンドウ画面G2の内容は上から、（1）ホワイトバランスの操作ミス、（3）カメラ、モニタなどのハードウェア不良、（2）液晶モニタの色設定不良、（4）液晶モニタのバックライトの経年変化に関する対処方法が順番に表示される。これにより、トラブルの発生した時点に一番発生しやすいものから対処方法が示され、迅速な対応が可能となる。

#### 【0044】

同様に、 $t_3$ の時点であれば図3のトラブル回復ウィンドウ画面G2の内容は上から、（4）液晶モニタのバックライトの経年変化、（2）液晶モニタの色設定不良、（3）カメラ、モニタなどのハードウェア不良、（1）ホワイトバランスの操作ミスに関する対処方法が順番に表示される。

#### 【0045】

本実施の形態ではこのようにトラブル項目を表示するメニューウィンドウ画面G1を表示し、その表示によりトラブル項目が選択指定されると、CPU15は

接続された各装置において、そのトラブル項目に該当する原因の発生確率を計算し、対処方法として発生確率の高いものから表示することが本実施の形態の大きな特徴となっている。

#### 【0046】

この医療装置システム1の作用を図9のフローチャートを参照してさらに説明する。

図1に示すように使用する各装置を接続して、電源を投入する。すると、システムコントローラ8のCPU15は記録媒体16に記録されている動作プログラムを読み出して、システムコントローラ8に接続された各装置を認識する。

#### 【0047】

そして、制御パネル13の表示面には図2に示すようなメイン画面（通常操作画面）G0を表示し、主要な装置の設定状態の情報を表示したり、主要な装置の動作を制御する設定等の操作を行うことができる。

#### 【0048】

この場合、CPU15はシステムコントローラ8に接続された各装置との接続ラインを介して各装置のID情報等により接続された装置の種類、機能を識別し、また装置の設定状態等を読み出したり、制御パネル13から制御が可能な装置に対しては制御情報を送信して、初期設定等を行うことができる。また、制御パネル13に設けた操作ボタン20等を操作して、設定値をアップしたり、ダウンしたりすることができる。

#### 【0049】

そして、システム1における使用中等において、トラブルと思われるような状況が発生した場合には、図9のステップS1に示すように（図2のメイン画面G0に表示されている）メンテナンスボタン21bを押す。

すると、ステップS2のトラブル項目を表示する画面、つまり図2のメイン画面G0から図3に示すメニューウィンドウ画面G1の表示に変わる。

#### 【0050】

図3のメニューウィンドウ画面G1において、ステップS3に示すように該当するトラブル項目を指定する。具体的には、メニューウィンドウ画面G1におい

て、トラブル大項目によって該当するトラブル項目を大まかに調べ、そのトラブル大項目からさらにより具体的に該当するトラブル小項目を選択して、タッチしてそのトラブル小項目を指定する。

このトラブル小項目の指定により、その指定内容が制御パネル13からCPU15に送られる。

#### 【0051】

するとCPU15はステップS4に示すように、その指定されたトラブル項目からそのトラブル項目の発生原因を推定する推定処理を行う。

例えば、モニタ画面が暗いというトラブル項目が指定されると、医療装置システム1における接続されたTVカメラ(1)3A、光源装置(1)4A等、複数の被制御装置の構成において、そのトラブル項目が発生する原因となり得る電源系、光源系、信号処理系、画像表示系等にわたり推定する。

#### 【0052】

この推定のために、医療装置システム1として接続された装置の認識と、それらの各装置の持つ機能やその構成等の情報(データ)、トラブルの原因となる要因の各々の発生確率と、医療装置システム1を納入してからの積算使用時間及び納入日からの経過時間の情報が予め記憶媒体16に記録されている。

#### 【0053】

そして、CPU15はステップS5に示すようにトラブルの発生原因の主要因を推定により抽出(列挙)し、その発生原因の発生確率を算出する処理を行う。

つまり、CPU15はトラブル発生の主な原因を推定すると、記憶媒体16に時間 $t$ の関数として記憶されているその原因の発生確率の情報からそのトラブル発生時に、その原因によりトラブルを発生させると予想される発生確率の値を算出する。なお、時間 $t$ は医療装置システム1を納入してからの積算使用時間又は納入日からの経過時間である(換言すると、この経過時間は、医療装置システム1を構成する制御装置としてのシステムコントローラ8の積算使用時間又は納入日からの経過時間である)。

#### 【0054】

次のステップS6で、CPU15はステップS5により算出した(一般には複



数となる) 発生確率の中で最も発生確率の高い発生原因のものを優先するように順位を付けて並べて表示する。つまり、トラブル発生の原因となり得る可能性が高いもの程優先するようにして表示する。さらに、その発生原因に対して対処方法或いは回復方法等の情報も、発生確率の高い発生原因のものに対する対処情報程、優先して(順位付けする等して順次或いは並べて)表示する(そして、その表示により優先して表示された対処情報に従った作業などを行うことにより、効率的にトラブル項目からの回復をし易くしている)。

## 【 0 0 5 5 】

この場合、ステップ S 7 に示すように回復させる操作を、例えば制御パネル 1 3 に設けた(図 2 に示す)操作ボタン 2 0 (或いはさらに図 2 に示すもの以外の他の操作スイッチ等)の操作で回復できるものであるか、それ以外の操作、作業を行うものであるかの判断を CPU 1 5 は行う。

## 【 0 0 5 6 】

そして、操作ボタン 2 0 の操作で回復できるものである場合には、ステップ S 8 に示すようにその操作ボタン 2 0 等を表示した回復操作画面を表示する。例えば、この回復操作画面では、制御パネル 1 3 からその制御が可能であれば、光源装置(1) 4 A の光量アップをさせるアップ制御ボタンを制御パネル 1 3 の表示面に表示して、その操作により CPU 1 5 は光量アップさせるように制御をしたり、TV カメラ(1) 3 A のゲインアップをさせるゲインアップ制御ボタンを表示して、それを操作した場合にゲインをアップしたりする。そして、トラブル項目を回復させるようにする。

## 【 0 0 5 7 】

なお、制御パネル 1 3 を介して CPU 1 5 から光源装置(1) 4 A の光量アップ等の制御ができない場合には、アドバイス画面で光源装置(1) 4 A の光量アップボタン等を表示してその操作を行うようにアドバイス或いは指示を行うようにする。

## 【 0 0 5 8 】

一方、操作ボタンの操作で回復できない種類のものである場合には、ステップ S 9 に示すようにその作業を行うアドバイス画面を表示する。このアドバイス画

面では、例えばTVカメラ(1)3Aとモニタ(1)5Aの接続ケーブルの接続状態が正しくされているか点検して下さいとの結線図等を表示し、その作業を行い易いように表示する(アドバイスする)。

## 【0059】

ステップS8或いはS9の処置を行った後、CPU15は制御パネル13の表示面にトラブル項目が回復したかの判断を求める(ステップS10)。そして、トラブル項目から回復した場合には、オペレーションボタン21aを操作して(ステップS11)、メイン画面(通常操作画面)G0の表示に戻り(ステップS12)、メンテナンス処理を終了する。

## 【0060】

一方、ステップS10の判断において、トラブル項目から回復しない場合には、ステップS4に戻り、CPU15はその回復操作等の結果を考慮して、発生原因を推定する処理を行い、その処理結果に基づいてトラブル項目から回復させる方法等を推定する。

## 【0061】

この場合、トラブル項目から回復させる操作や方法等が複数あり、その内の1つの操作等で回復しない場合には、ステップS4では前と同じ推定処理のままとなる可能性が高く、ステップS5では前に回復しなかったものが排除されて主要因の確率が算出され、さらにステップS6ではその次に発生確率が高いものから順序付けて主要因となるものが並べて表示されると共に、その対処情報が発生確率が高いものに対する対処情報程、優先して表示される。

## 【0062】

そして、ステップS7等によるトラブル回復の処理がされる。

## 【0063】

このようにして、推定されたあるトラブル発生原因を回復させる操作や方法が全て行われた場合にもそのトラブル項目から回復しない場合には、ステップS4ではさらに他の発生原因を推定することになり、ステップS5ではその推定結果により、回復させる回復方法等を推定することになる。

## 【0064】

このように処理することにより、トラブル項目を引き起こす確率が高いと考えらるものを推定し、その推定結果に対してそれを解消する可能性の高い対処方法等を優先して順次表示し、それでもトラブル項目が解消しないと、その結果を考慮して、さらに可能性の低い対処方法等を表示することにより、ユーザは表示画面に沿った操作等を行うことにより、簡単にトラブル項目を解消することができる。

## 【 0 0 6 5 】

このように本実施の形態によれば、検出されないようなトラブルが発生したような場合にも、トラブル項目を指定することにより、そのトラブルを回復させる対処方法等を、トラブルが発生した時点に鑑みて発生確率が高いものから表示するようにしているので、その情報の表示に従った操作、作業等を行うことにより迅速かつ簡単にトラブルを回復させることが可能となる。

## 【 0 0 6 6 】

次に、本実施の形態の変形例を以下に説明する。

この変形例は、図 1 と同様の構成であり、その動作プログラムが一部異なる。

より具体的には、ユーザが制御パネル 1 3 から入力した諸条件を記憶媒体 1 6 に記憶しておき、トラブルの原因を推定する場合に前述の入力した条件を推定の過程で活用している。

## 【 0 0 6 7 】

図 1 においてユーザは制御パネル 1 3 からトラブルの発生に関連のある条件を入力するようになっている。例えばそれは、以下のようなものが挙げられる。

- (1) 内視鏡下外科手術を始めてから経過時間
- (2) 医療装置システムを使い始めてからの経過時間
- (3) 過去の医療機器修理発生情報
- (4) 医療装置システムの保有台数
- (5) 医療装置システムの利用頻度

これらの情報を制御パネル 1 3 の図示しない入力画面で入力し、記憶媒体 1 6 に格納することで、CPU 1 5 は、トラブルの原因を推定するにあたり、以下の情報などを得ることができる。

【0068】

- (A) ユーザの内視鏡下外科手術への習熟度
- (B) 医療装置システムへの習熟度
- (C) 医療機器の院内メンテナンスシステムの熟練度

これらの情報を得ることにより、図9のステップS5での発生確率の算出がより緻密になる。

【0069】

例えば、操作ミスに関するファクターを確率 $\alpha$ で示す時、この $\alpha$ はA乃至Cのパラメータで表すことが可能である。この場合、第1実施例で示す $f_{p1}(t)$ は、以下の $f_{p1}'(t)$ で表される。

【0070】

$f_{p1}'(t) = f_{p1}(t) + \alpha$  ( $\alpha$ は定数とは限らず、時間などのファクターの関数値としても良い。)

従って、この式に基づけば、ユーザの特性を鑑みてトラブルの原因推定を行うことができるため、より迅速で確実なトラブルを解消できる。

【0071】

なお、上述したようにトラブル発生の原因を推定した場合、発生確率が高い原因に対する対処情報を優先して表示することにより、ユーザはその対処情報に従って、対処の操作、作業を行えば、効率良くトラブルを解消できる可能性が高い。

【0072】

しかし、本実施の形態で説明したようにトラブル発生の原因を推定した場合の発生確率が高い原因を優先して表示し、ユーザがその表示から発生確率が高い原因を指定した場合に、その対処情報を表示するものも本発明に属する。

【0073】

[付記]

1. 被制御装置が接続可能なシステム制御装置において、

前記被写体制御装置及び前記システム制御装置のセットアップに関するトラブルの項目を提示する提示手段と、

前記提示手段が提示した前記トラブルの項目を指定するための操作指示手段と

トラブルの項目の発生し易さを表すパラメータを記憶するパラメータ記憶手段と、

前記操作指示手段の操作で指定されるトラブルの項目に対して、前記パラメータを基に、有効な対処方法を順序付けし、対処方法の表示順序を決定する演算手段と、

前記演算手段の順序付けに対応して対処方法を表示する情報表示手段と、  
を備えたことを特徴とするシステム制御装置。

【0074】

2. 付記1において、

前記操作指示手段から入力される諸情報を前記パラメータ記憶手段に記憶し、  
対処方法の表示順序を決定するにあたり、前記操作指示手段から入力された諸情報を基に対処方法の表示順序を決定することを特徴とする。

3. 付記1において、

前記パラメータ記憶手段に記憶されたパラメータは、時間の関数であることを特徴とする。

4. 付記2において、

前記操作指示手段から入力される情報は、ユーザの特性に関する情報であることを特徴とする。

【0075】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、被制御装置が接続可能な制御装置において、

前記制御装置の使用時間における前記被制御装置及び前記制御装置の所定の動作状態となる原因毎の発生確率の情報を記憶する発生確率記憶手段と、

前記被制御装置及び前記制御装置の前記所定の動作状態となる原因毎に対応付けてそれぞれの対処方法情報を記憶する対処情報記憶手段と、

前記制御装置の使用時間を算出する使用時間算出手段と、

前記使用時間算出手段で算出される使用時間に基づき、前記発生確率記憶手段で記憶された原因毎の発生確率の情報を読み出す発生確率読み出し手段と、

前記発生確率読み出し手段で読み出された発生確率の情報に基づき、前記対処情報記憶手段で記憶された対処方法情報を、前記発生確率が高い原因に対するものを優先して表示する対処情報表示手段と、

を具備しているので、トラブルが発生した場合には、その使用時間からそのトラブルを発生させる発生確率の高い原因に対する対処方法情報を優先して表示するようにしているので表示された対処方法情報に従って対処を行うことにより、直面したトラブルを効率良く解消できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の 1 実施の形態を備えた医療装置システムの全体構成を示すブロック図。

【図 2】

通常操作画面の具体例を示す図。

【図 3】

メニューウィンドウ画面及びトラブル回復操作画面を示す図。

【図 4】

回復操作画面の表示例を示す図。

【図 5】

アドバイ画面を示す図。

【図 6】

混合画面を示す図。

【図 7】

拡大表示するアドバイ画面を示す図。

【図 8】

アイコンを示す画面を示す図。

【図 9】

メンテナンスモードでの作用を示すフローチャート図。

【図 1 0】

あるトラブルに対する 4 つの原因による発生確率を時間の関数で表したものを示す図。

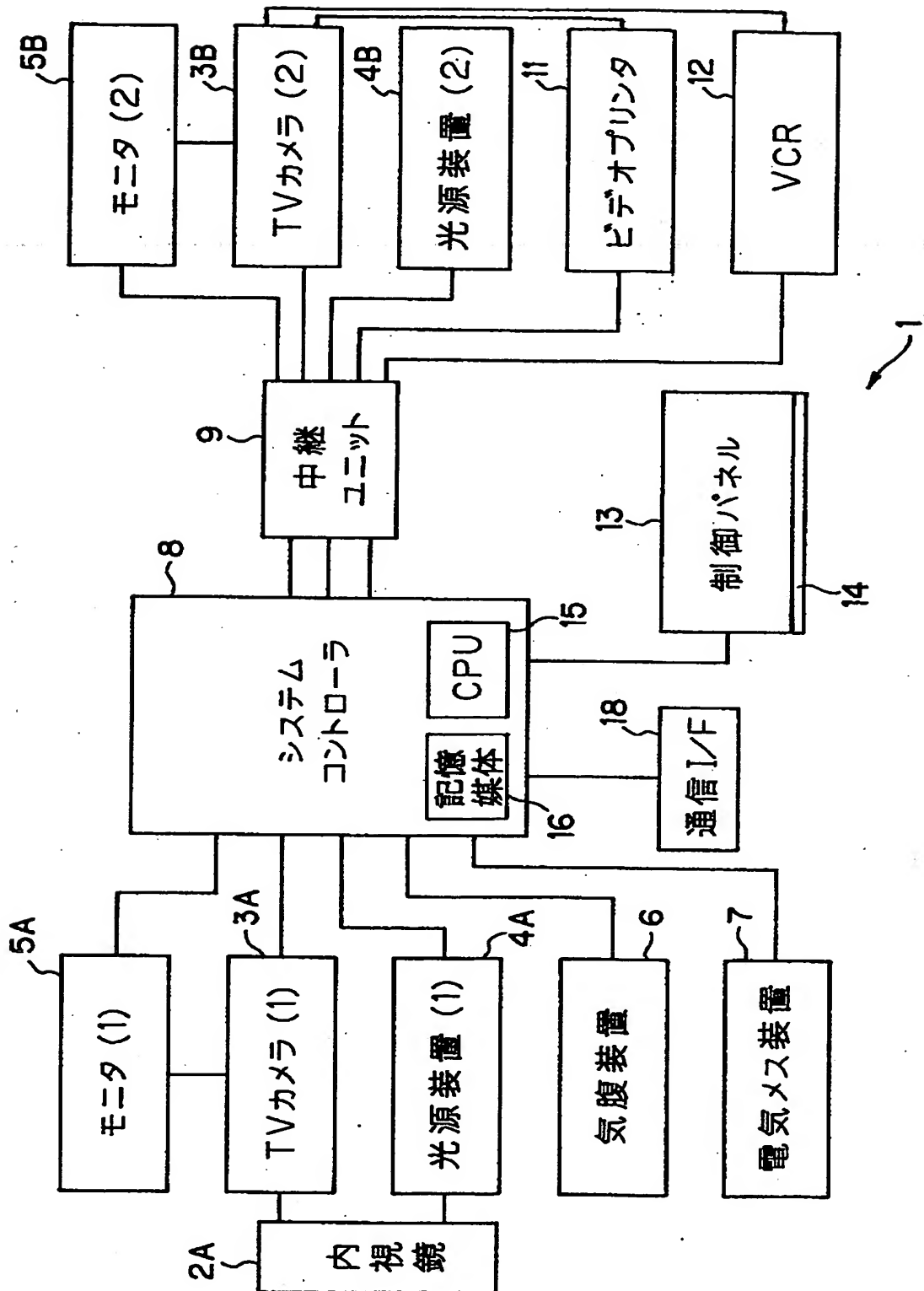
【符号の説明】

- 1 … 医療装置システム
- 2 A … 内視鏡
- 3 A、3 B … T V カメラ
- 4 A、4 B … 光源装置
- 5 A、5 B … モニタ
- 6 … 気腹装置
- 7 … 電気メス装置
- 8 … システムコントローラ
- 9 … 中継ユニット
- 1 3 … 制御パネル
- 1 4 … タッチパネル
- 1 5 … C P U
- 1 6 … 記憶媒体
- 1 8 … 通信 I / F
- 2 1 a … オペレーションボタン
- 2 1 b … メンテナンスボタン
- 2 1 c … ステータス送信ボタン
- 2 2 … ジャンプスイッチ
- 2 3 … 戻りボタン
- 2 6 … モード切替ボタン

代理人 弁理士 伊藤 進

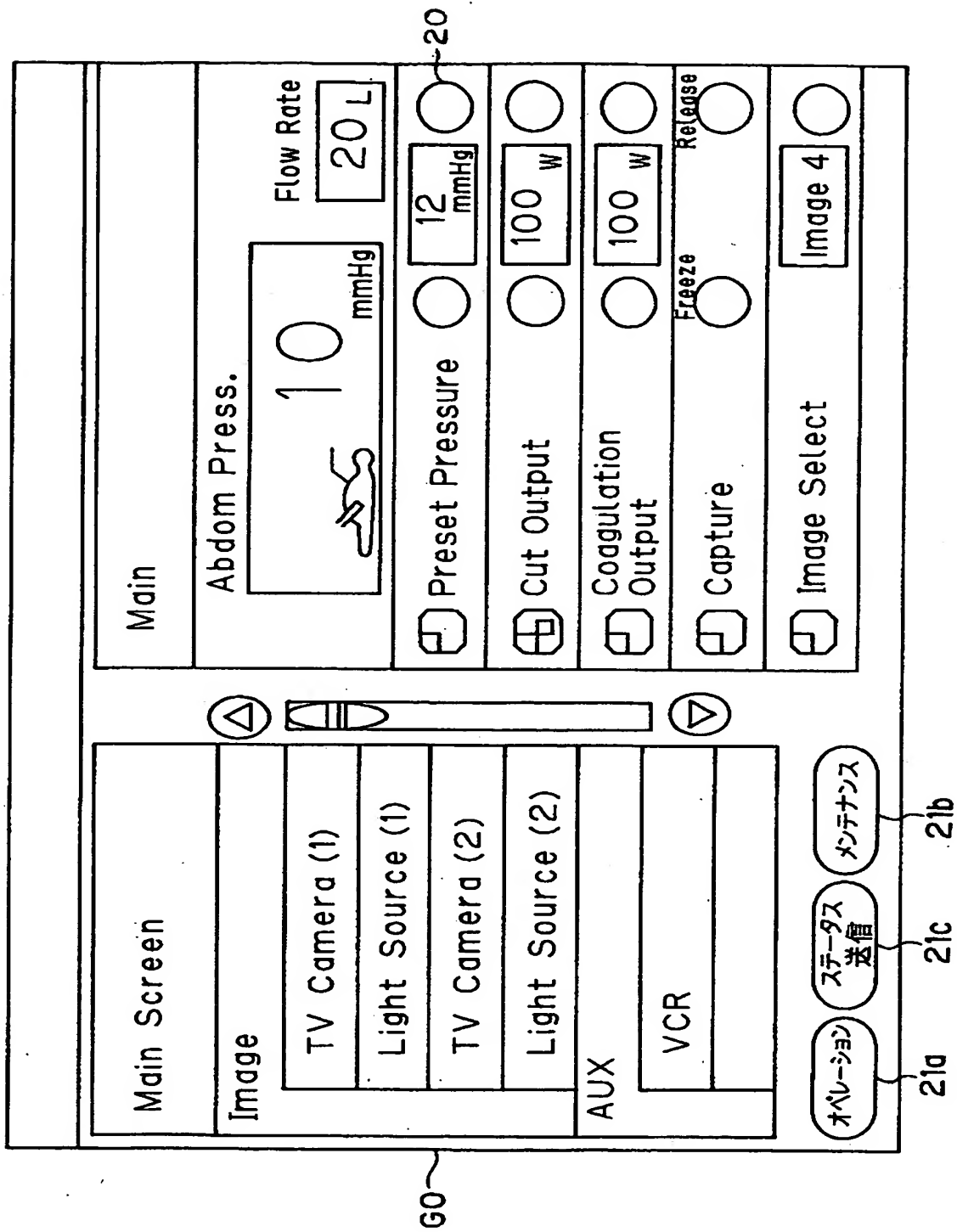
【書類名】 図面

【図1】

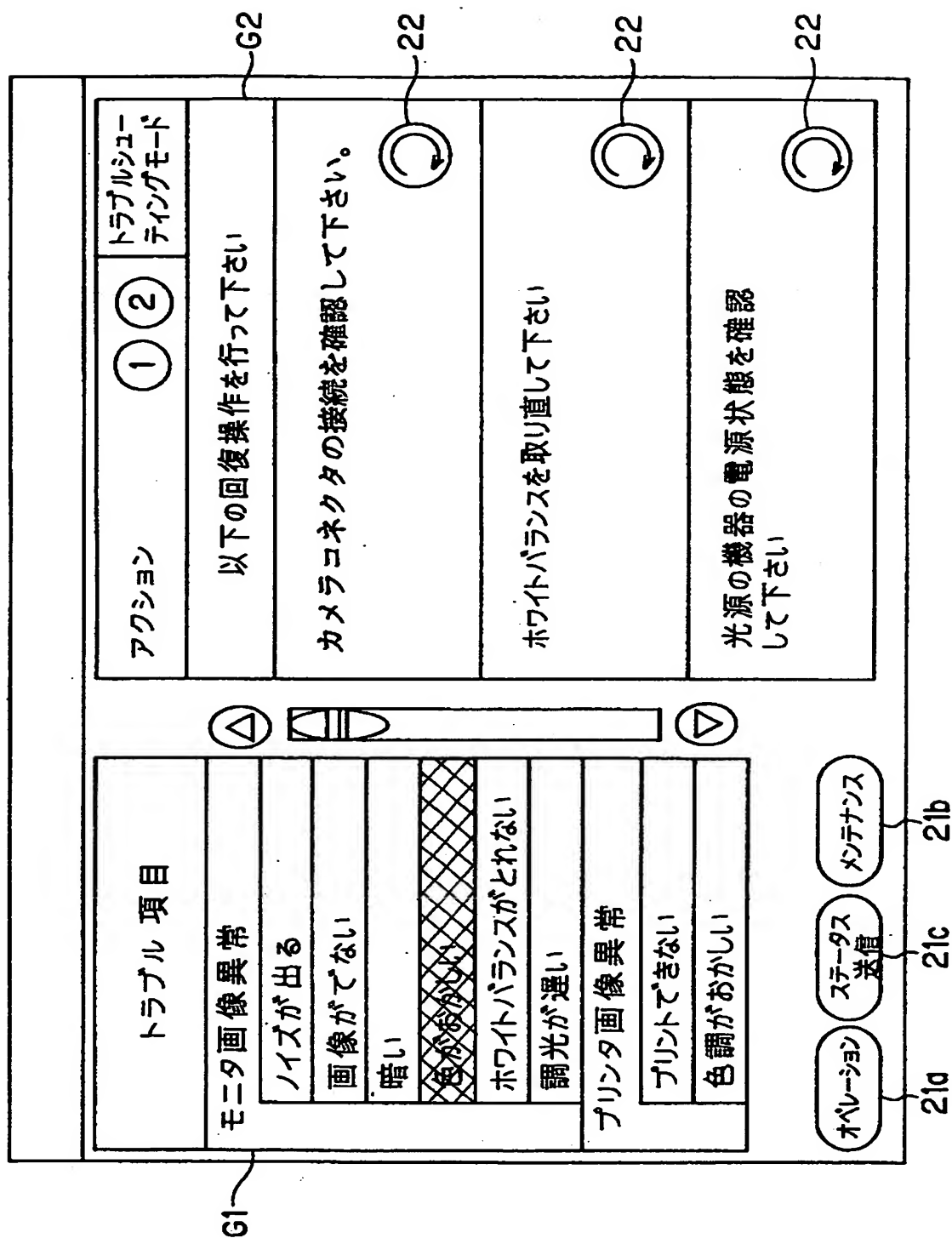




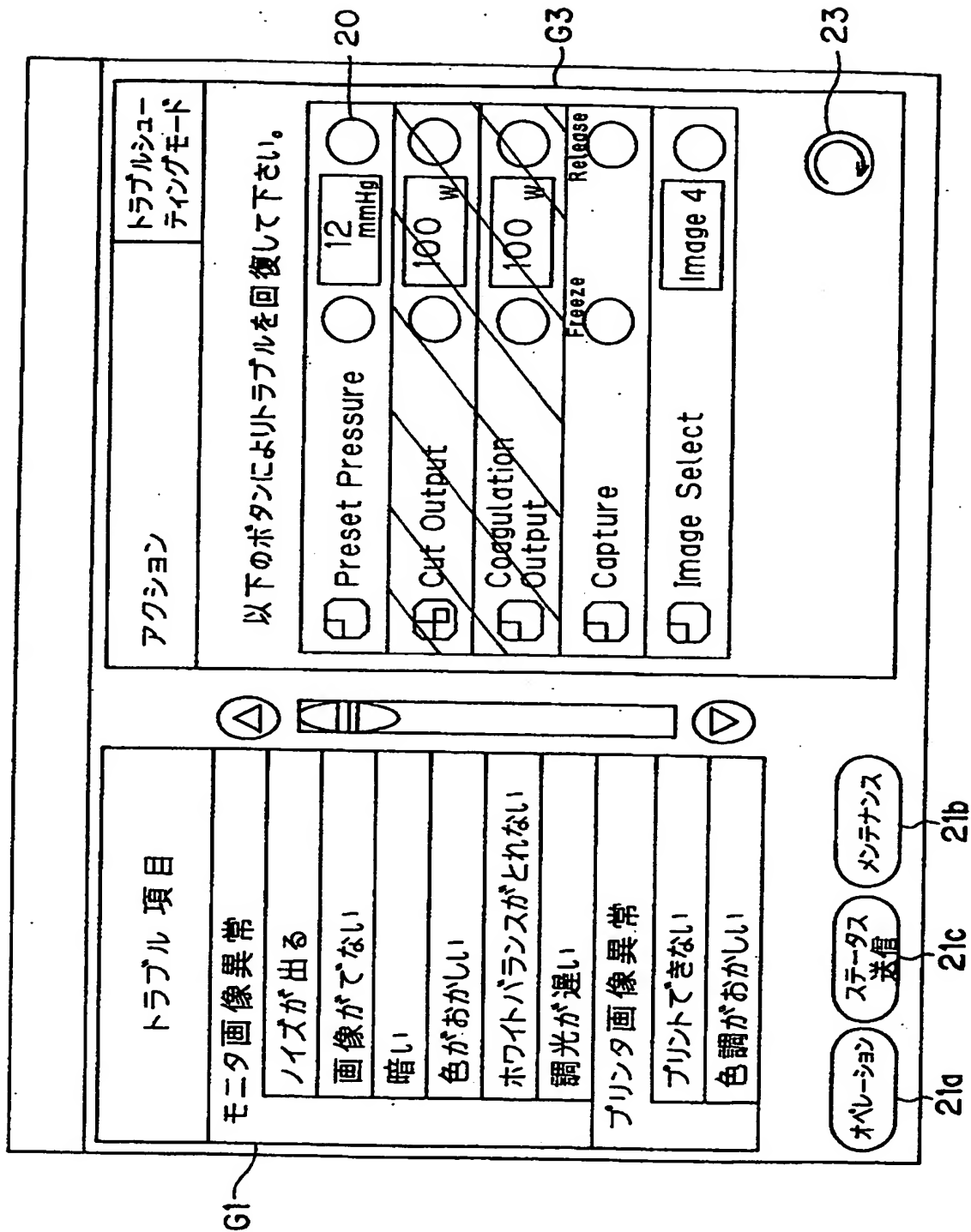
【図 2】



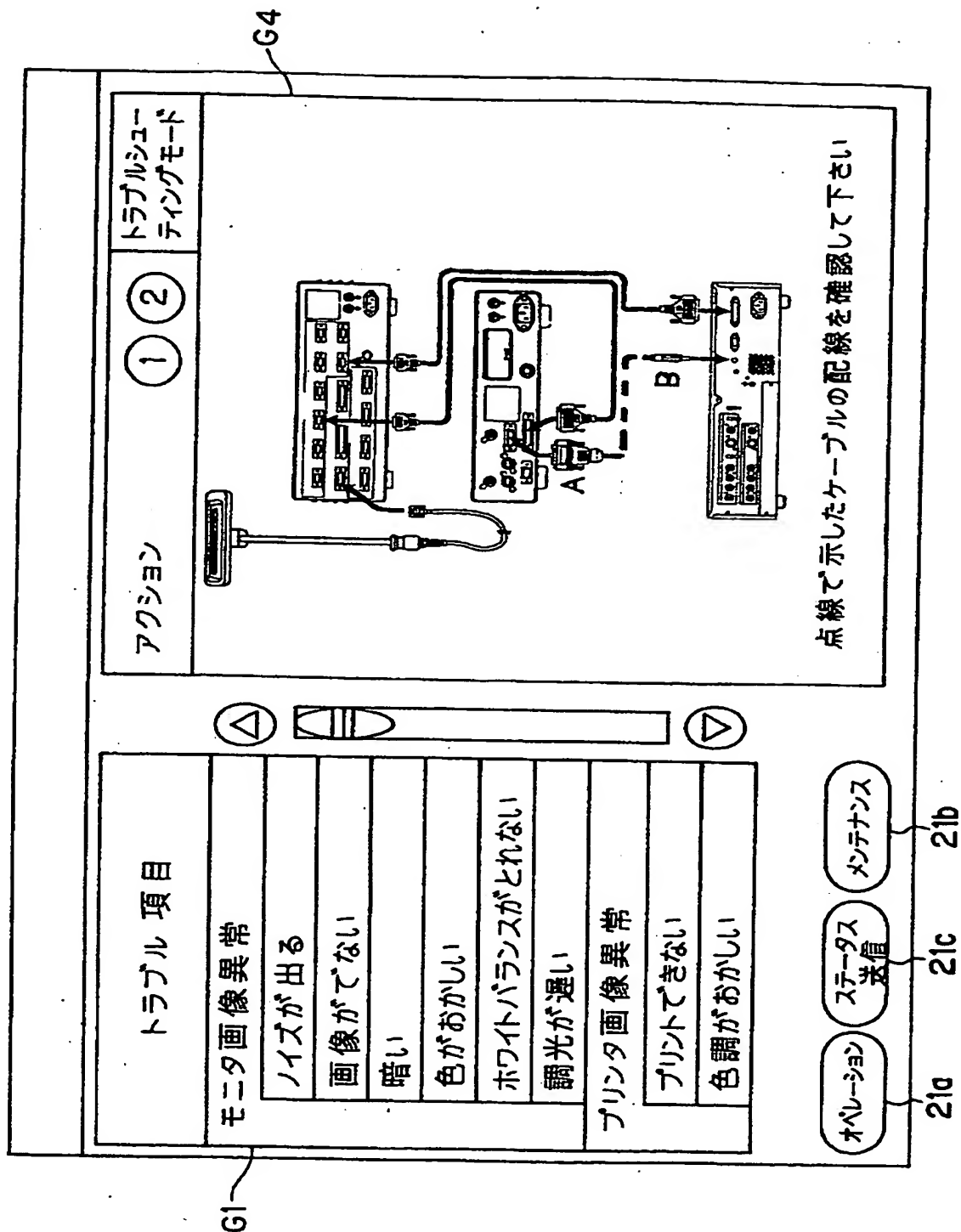
【図 3】



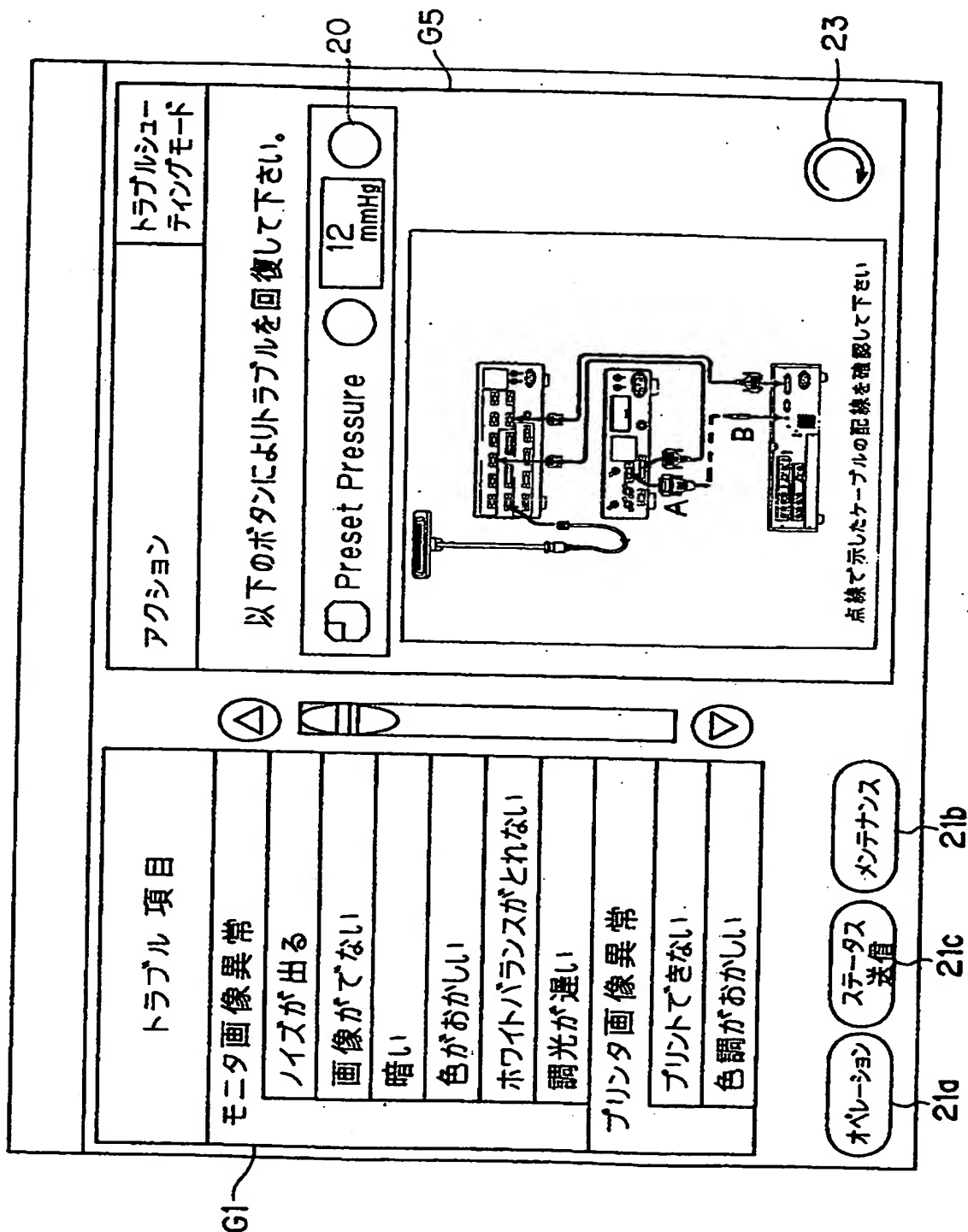
【図 4】



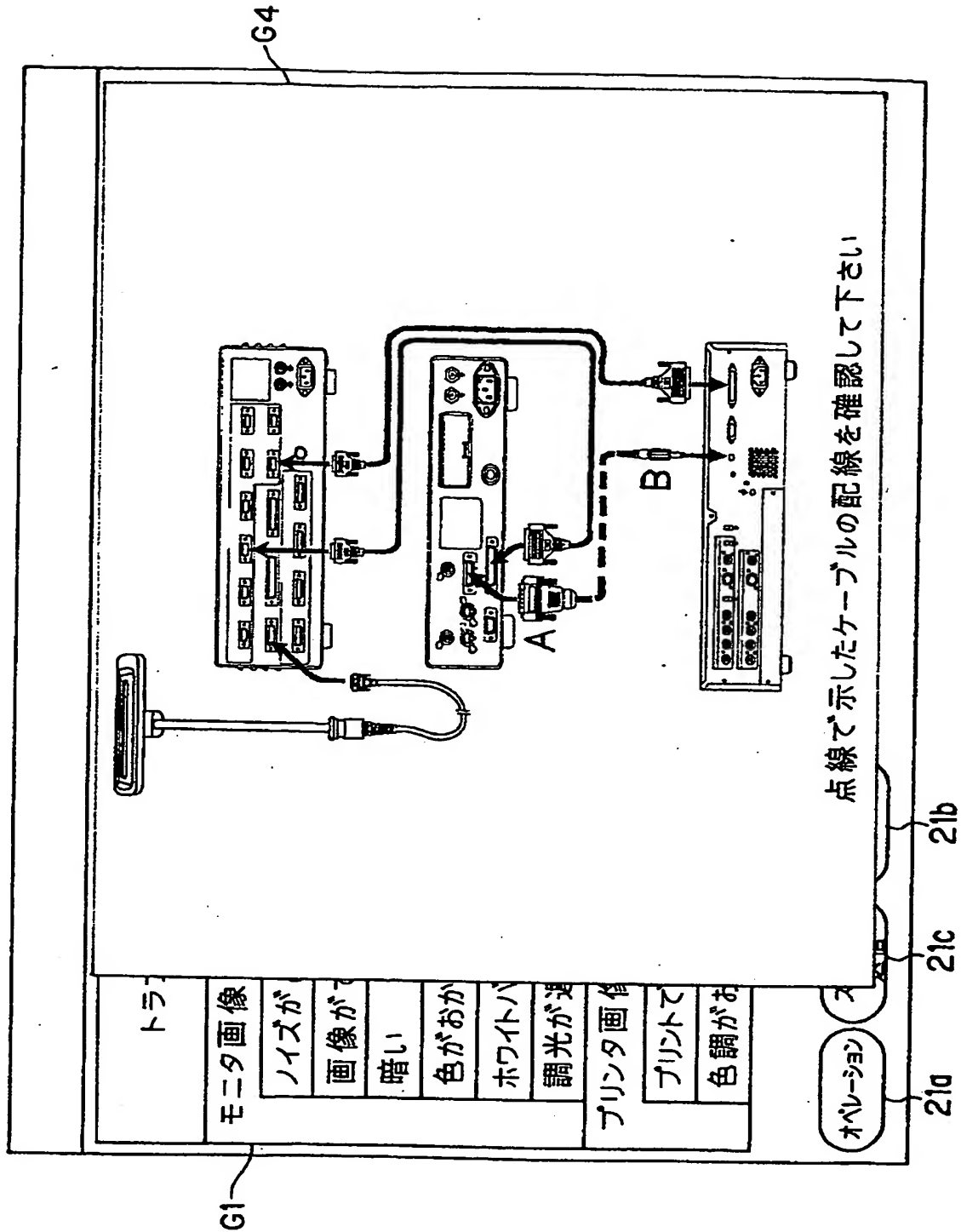
【図 5】



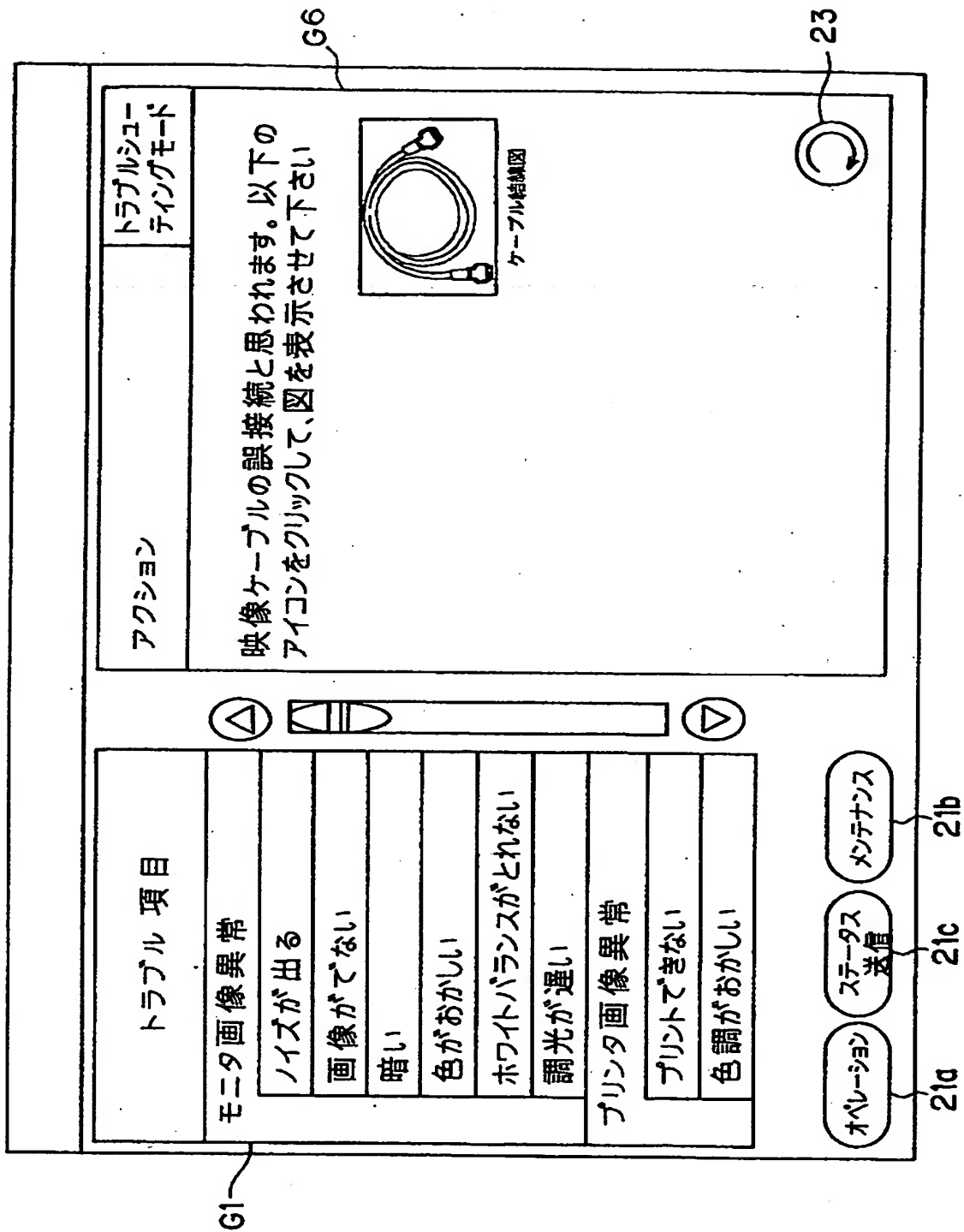
【図 6】



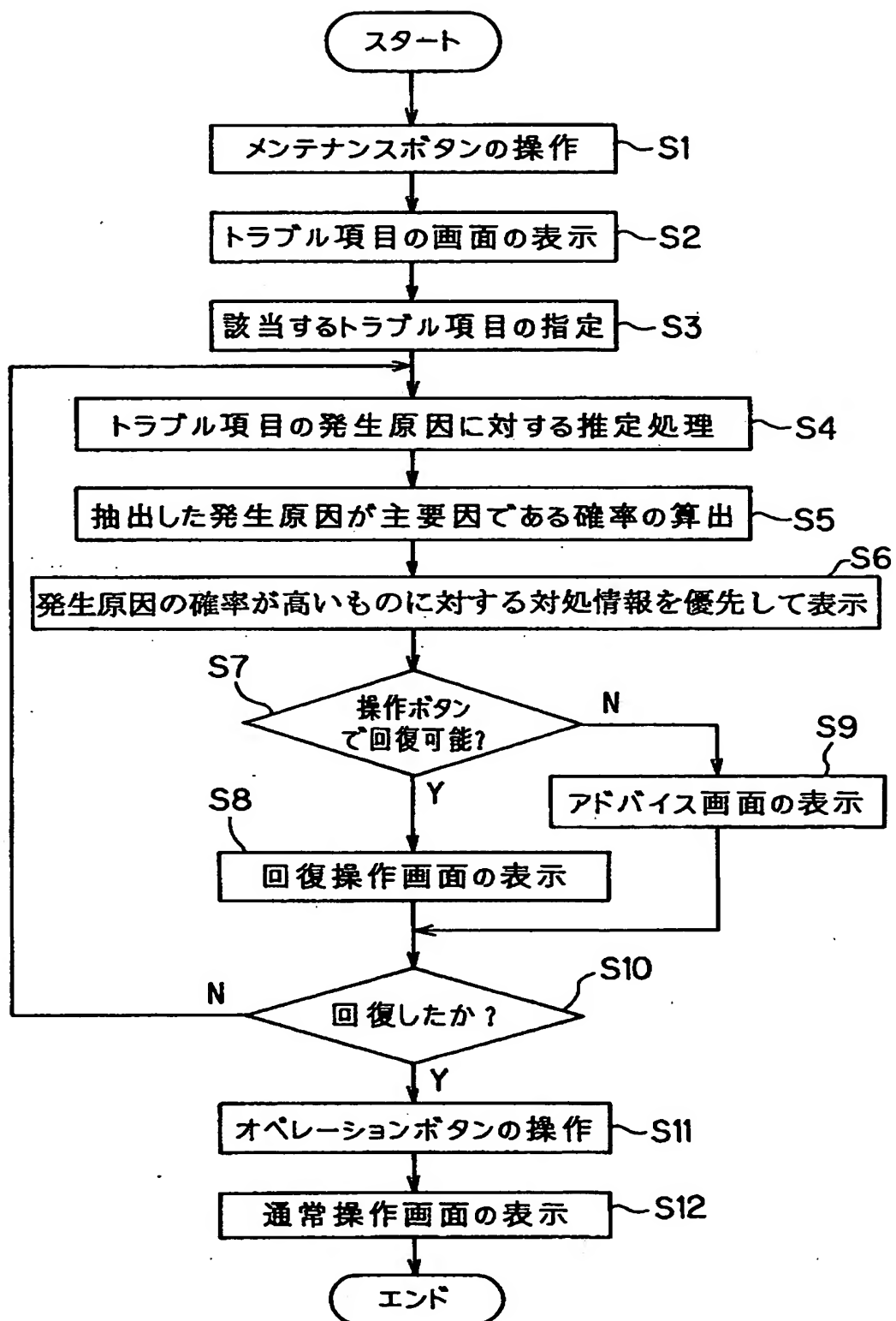
【図 7】



【図 8】

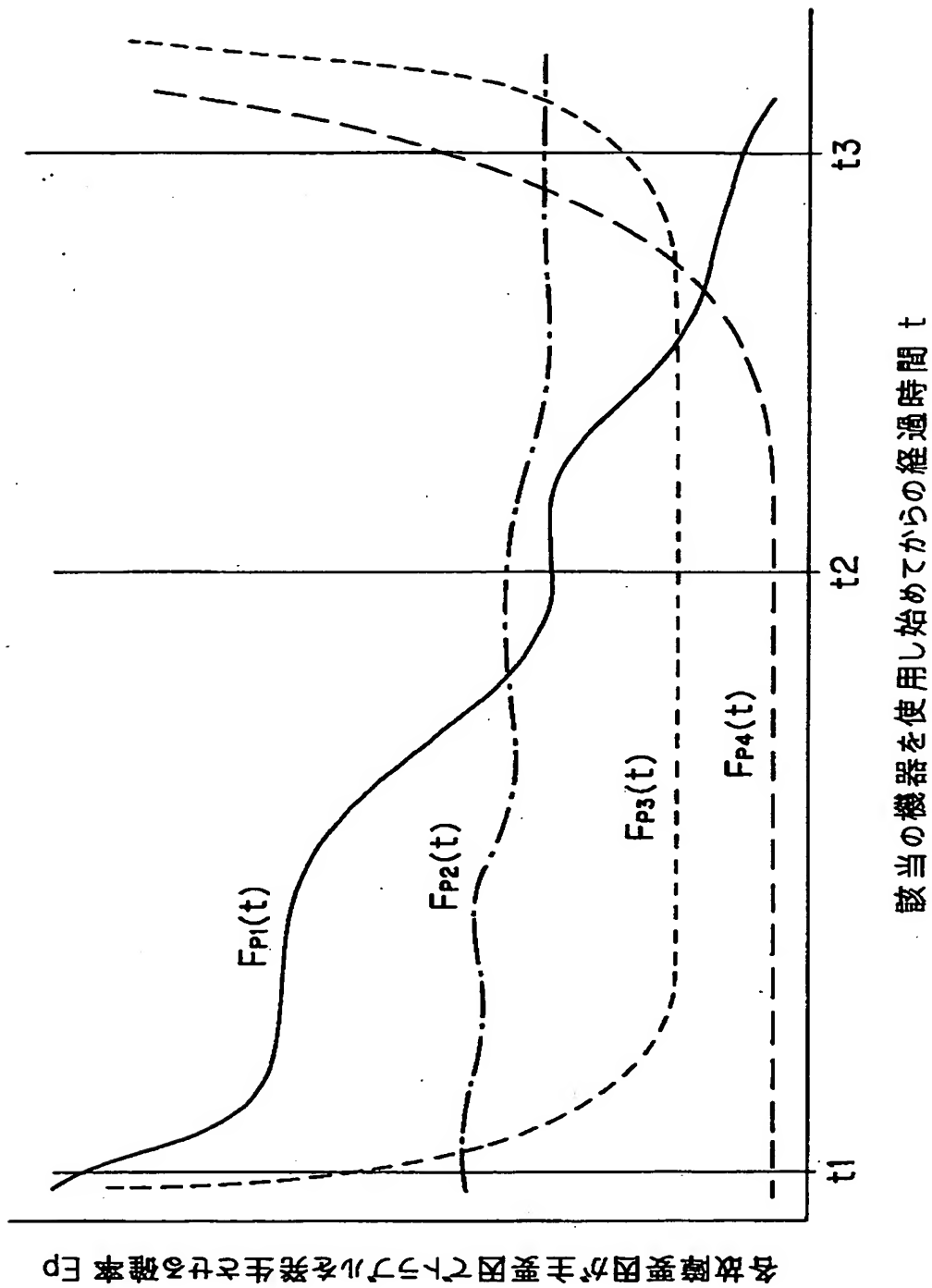


【図 9】





【図10】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    直面したトラブルに関して効率良く対処ができる使い勝手の良い制御装置を提供する。

【解決手段】    複数の被制御装置が接続されたシステムコントローラを備えたシステムには、検出できないトラブル等が発生したような場合に対応できるようにメンテナンスボタンが設けてあり、このボタンを操作すると、トラブル項目を表示し、該当するトラブル項目が選択指定されると、CPUはその発生原因を確率の高いものから順序付ける推定処理し、さらにその推定結果から発生確率の高いものに対する対処情報を優先して表示する処理を行うことにより、ユーザはその優先的に表示された対処情報に従った操作等を行うことにより、トラブル等の無い状態への回復を効率良く行えるようにした。

【選択図】    図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社